

CITA DE *Doto floridicola* SIMROT, 1888 (MOLLUSCA: NUDIBRANCHIA) EN LAS ISLAS CANARIAS CON DATOS SOBRE LA ESPECIE EN DISTINTOS PUNTOS DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN¹.

Ortea, J.*, Caballer, M. & Moro, L.*****

*Dep. Biología de Organismos y Sistemas, Lab. de Zoología, Univ. de Oviedo.

** Área de Ecología. Dept. de C.C. y T.T. del Agua y del Medio Ambiente. Universidad de Cantabria.

*** Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. (CEPLAM),
Ctra. de La Esperanza km 0'8, Tenerife, Islas Canarias. Email: leopoldo.moroabad@gobiernodecanarias.org

ABSTRACT

Specimens of *Doto floridicola* Simrod, 1888 collected for the first time in Canary islands are studied and compared with others from Sicily, Corsica, South of Spain, Portugal and Madeira.

Key words: Mollusca, Nudibranchia, *Doto*, Canary islands, Madeira.

RESUMEN

Se estudian ejemplares de *Doto floridicola* Simrot, 1888 recolectados por primera vez en las islas Canarias y se comparan con otros procedentes de Sicilia, Corcega, Sur de España, Portugal y Madeira.

Palabras clave: Mollusca, Nudibranchia, *Doto*, islas Canarias, Madeira.

1. INTRODUCCIÓN

Durante la campaña celebrada en septiembre de 2002 en el Parque Natural del Archipiélago Chinijo, islas Canarias, y dentro del proyecto MACARONESIA 2000, se han colectado dos ejemplares de *Doto floridicola* Simrot, 1888, cuya localidad tipo se encuentra en las islas Azores y cuya presencia en las islas Canarias no había sido citada hasta el momento, aunque sí existía en nuestra colección de estudio un ejemplar recolectado anteriormente en Montaña Roja, Tenerife. Del estudio de estos ejemplares, que presentan algunos caracteres distintivos con relación a las poblaciones de otros puntos de su área de distribución y de su comparación con ellas, nos ocupamos en este trabajo.

¹ Este trabajo forma parte del Proyecto TFMC "Macaronesia 2000", financiado por el Organismo Autónomo de Museos del Cabildo de Tenerife.

2. SISTEMÁTICA

Orden NUDIBRANCHIA de Blainville, 1814

Familia DOTIDAE Gray, 1853

Género *Doto* Oken, 1815

Doto floridicola Simrot, 1888

Doto floridicola Simrot, 1888: 219, Lam. 15, Localidad tipo Rosto de Cão, Azores.

Doto floridicola - PRUVOT-FOL [6] 51: 49, [7]: 405; SCHMEKEL [8]: 118; SCHMEKEL Y KREES [9]: 478, Abb. 8; SCHMEKEL & PORTMANN [10]: 164-166, Abb. 7.44, Tafel 7/1. GARCÍA GÓMEZ [2]: 165-166, Lam 102, figs. E-H.

Doto sp. (?) - PICTON & MORROW [5] - fig. pp.134.

Material examinado ajeno a las islas Canarias.: Calvi, Córcega, mayo de 1980, cinco ejemplares y varias puestas; Ceuta, mayo de 1986, varios ejemplares de 4-5 mm; Sagres, sur de Portugal, mayo de 1988, un ejemplar de 7 mm; Sicilia, mayo de 1990, ocho ejemplares de 3-8mm; Madeira, julio de 2000, un ejemplar de 6 mm y puesta (Foto 2). Todos recolectados entre 5 y 35 m de profundidad y generalmente sobre hidrarios del género *Aglaophenia*.

Descripción: La coloración del cuerpo varía desde el color blanco hueso con algunos puntos rojizos hasta el rojo o granate en dorso y flancos, con una ancha banda medio dorsal rojiza completa o fragmentada en manchas, que sale desde la cabeza (excluido el morro) y desaparece sobre la cola; dicha banda dorsal está flanqueada por unas áreas interceratales des pigmentadas, bajo las cuales hay una banda similar a la dorsal en cada flanco. Los ceratas pueden ser desde casi blancos, a casi rojos, generalmente con blanco/crema en los espacios intertuberculares y con los tubérculos rojos o granate; en la base de los pedúnculos ceratales nunca hay pigmento rojo; tampoco presentan manchas blanco nieve brillante en cuerpo y ceratas. En general, no se observa pseudobranquia, y cuando existe está formada por una o dos laminillas muy poco aparentes sobre la cara interna de los ceratas, en cuyo interior hay gránulos esféricos de color blanco; sólo en un animal de Sagres de 7 mm y en otro de Sicilia, de igual talla, se observó un 7º par de ceratas y una pseudobranquia con tres laminillas unidas en la base, siendo la central de mayor tamaño. En algunos ejemplares hay manchitas uniendo la banda medio-dorsal con las de los flancos a través de las áreas interceratales.

Los rinóforos son translúcidos y suelen presentar dos finas líneas blancas, más o menos continuas dispuestas longitudinalmente sobre ellos, una anterior y otra posterior al rinóforo, o sólo la posterior.

En los animales más pigmentados de rojo, las vainas rinofóricas suelen estar decoloradas en la zona basal posterior, o de confluencia con las regiones decoloradas interceratales.

En animales de 4-5 mm hay 4-5 pares de ceratas y cada cerata tiene 2-3 series horizontales de tubérculos globosos, de base ancha y un tubérculo apical más desarrollado que el resto, pero de igual forma y coloración. En animales de 6-8 mm se contabilizaron 6 pares de ceratas con 4 series de tubérculos. El mayor número de tubérculos observados en una serie es de 6, de los cuales los dos más internos son más pequeños. La base de los tubérculos es hialina y su interior blanco, lo que da al conjunto un singular contraste. En los animales de 4-5 mm con cinco pares de ceratas en perfecto estado la relación de tamaños entre los ceratas fue casi siempre: 2>3>1>4>5. En los ejemplares de 8 mm fue: 2>3>4>5=1>6.

En la mayor parte de los animales el par de ceratas más grande fue el segundo y en dos casos el tercero. La cola es algo puntiaguda y el último cerata abatido no la supera.

La papila anal tiene forma cilíndrica y se sitúa entre el primer y el segundo cerata derecho, algo más cerca del segundo y desplazada hacia el dorso. Su eje interno es blanco nieve y la superficie externa hialina. El orificio genital está bajo el primer cerata del lado derecho.

La rádula consta de 45 dientes en un animal de 2'5 mm, 90 dientes en uno de 5 mm y 115 en otro de 7 mm. Los dientes son casi tan altos como anchos y midieron unas 15 µm de ancho en un animal de Azores de 5 mm, y 18 µm en otro de 7 mm del Mediterráneo (Córcega); por lo general hay 2-3 dentículos romos en uno de los lados del arco y 3-4 en el otro, presentando la cúspide media una cúspide accesoria a cada lado. Como sucede en otras especies de *Doto*, la disposición de los dentículos de la mitad del arco de un diente, aparece en la otra mitad del arco en los dientes anterior y posterior al mismo en la cinta radular.

El aparato genital presenta una bolsa del pene engrosada unida a un largo conducto deferente de sección uniforme que se une a una próstata doblada cuya porción mayor se sitúa de forma perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. La ampolla hermafrodita es ovalada y voluminosa, uniéndose a ella en su zona media el conducto hermafrodita; de su zona anterior sale un fino conducto que se une a la próstata. Hay una glándula vestibular.

Histológicamente, la epidermis de la superficie dorsal del cuerpo y de los ceratas es igual y está constituida por un epitelio monoestratificado glandular, cuyas células tienen una gran vacuola central en cuyo interior hay un gránulo, cuya expulsión no implica deformación celular; la zona de la pseudobranquia se diferencia del resto del cerata por carecer de ramificaciones digestivas y presentar gránulos en un conjunto de túbulos y fibras.

La puesta es una ancha cinta de color blanco dispuesta formando ondulaciones apretadas (frecuentemente tres) cuya anchura duplica, al menos, el cuerpo del animal. Los huevos se disponen en cápsulas esféricas que pueden albergar hasta tres huevos en cada una, siendo lo más frecuente que contengan un solo huevo por cápsula. Los huevos miden 115 µm de media (extremos de 100 y 130 µm).

Material examinado de las islas Canarias: La Tejita, Montaña Roja, Tenerife, agosto de 2001, un ejemplar de unos 2'5 mm en extensión; La Graciosa, islas Canarias, septiembre de 2002, dos ejemplares: uno (Foto 1) de 4 mm en extensión (playa del Ámbar) y otro de 2,5 mm (Punta de la Sonda), que medían 1,8 y 1,3 mm fijados. Todos sobre hidrozoo asociado al alga *Lobophora variegata*, a unos 4 m de profundidad.

Descripción: En el animal de 4 mm todo el cuerpo es de color rojo oscuro, muy uniforme, a excepción de la parte anterior de la vaina rinofórica que está decolorada y de los rinóforos, cuyos dos tercios inferiores son amarillos y el tercio apical blanco; una línea blanca longitudinal posterior recorre el rinóforo. Los ceratas son rojos, de igual tonalidad que el cuerpo, aclarándose ligeramente en los espacios intertuberculares; un estrecho halo blanco rodea la base de los ceratas en su punto de inserción. No hemos observado pseudobranquia, pero en la región donde debiera formarse, existen, en los mayores ceratas, hasta cuatro tubérculos pequeños sobre fondo blanco; esto hace que sean series de 8-10 tubérculos (4-6 grandes y 4 pequeños).

El número de pares de ceratas en el animal de 4 mm es de 6, y cada cerata tiene entre 2 y 4 series horizontales de tubérculos globosos, estrechándose en la base y un tubérculo apical más desarrollado que el resto, pero de igual forma y coloración. La base del pedúnculo es blanca en la parte anexa al dorso. El número máximo de tubérculos por cerata es de 6

grandes e iguales y de 8 a 10, si se contabilizan los de la zona de la pseudobranquia, más pequeños.

La relación de tamaños de los ceratas es; $2 > 1 > 3 = 4 = 5 > 6$. La cola no es puntiaguda y el último cerata abatido no la supera. El borde dorsal del pié es rojo.

En el animal de 2,5 mm la coloración del cuerpo es de tonos rosados (rosa teja) y marmorada, la cola no tiene pigmento rojo, pigmento que también falta en los palpos, que son hialinos con pequeñas manchitas blanco nieve. El borde dorsal del pié es blanco amarillento translúcido.

Las vainas rinofóricas son también hialinas con manchitas blanco nieve en el borde.

Los rinóforos tienen los dos tercios inferiores blanco amarillento y el tercio apical hialino jaspeado de blanco nieve.

Hay 6 pares de ceratas, de los cuales el mayor es el segundo par, con un máximo de dos series de tubérculos por cerata y cuatro tubérculos por serie. La coloración superficial es algo más clara que en el adulto y deja ver la glándula digestiva interior de color blanco.

En todos los ejemplares la papila anal tiene el eje interno blanco, es de forma cilíndrica, y se sitúa entre el primer y el segundo cerata derecho y desplazada hacia el dorso. El orificio genital está bajo el primer cerata derecho.

La mandíbula mide 460 μm de largo por 260 μm de ancho, en el animal de 4 mm, y 198 μm de largo por 130 μm de ancho, en el animal de 2,5 μm . Ambas tienen forma más o menos triangular y el borde cortante liso.

La rádula presentó 68 dientes en el animal de 4 mm y 35 en uno de 2,5 mm. Los dientes son casi tan altos como anchos y midieron unas 12,8 μm de ancho en el animal de 4 mm y 10,3 μm en el animal de 2,5 mm; tienen 2 dentículos afilados en cada lado del arco y la cúspide media presenta una cúspide accesoria a cada lado, una más grande que la otra, alternándose su posición en dientes sucesivos, como sucede en otras especies de *Doto*.

3. DISCUSIÓN

Las principales diferencias de anatomía externa entre la población canaria de *Doto floridicola*, y los ejemplares que hemos estudiado procedentes de otras localidades del área de distribución de la especie, radican en que los animales de estas poblaciones:

- [1] Tienen las áreas interceratales despigmentadas al igual que la base de los tubérculos.
- [2] La forma de los tubérculos ceratales es algo más ancha en la base.
- [3] No presentan una tonalidad amarilla en los rinóforos.
- [4] La pseudobranquia, cuando existe, esta formada por 2-3 laminillas.

En cuanto a su anatomía interna:

- [5] Las mandíbulas son mucho más débiles y frágiles
- [6] Los dientes radulares tienen las cúspides más agudas.

Se desconocen el alimento y la puesta de los animales de las islas Canarias; los restantes ejemplares han sido recolectados sobre hidrozooos del género *Aglaophenia* del que se alimentan y sobre el que realizan la puesta.

Estas diferencias anatómicas entre las poblaciones canarias de algunas especies de Moluscos Opisthobranquios, en relación con otras de su área de distribución, ya han sido descritas en otras ocasiones (ORTEA, VALDÉS & GARCÍA [4]) y elevadas incluso a rango de subespecies, como es el caso de *Hypselodoris bilineata viridis* Ortea, Valdés y García, 1996.

Otras especies de *Doto* del Atlántico Norte, con el cuerpo y los ceratas pigmentados de manera uniforme, con los que podríamos comparar a los animales canarios de *D. floridicola* son; *Doto fragilis* (Forbes, 1838) (= *Doto crassicornis* Sars, 1870) y *Doto cuspidata* Alder y Hancock, 1862, ambas superan los 10 mm de longitud y los 8 pares de ceratas, la primera con una tonalidad del cuerpo pardo dorada se distribuye desde el noroeste de España hasta las islas Británicas y Noruega; la segunda, con un fino punteado castaño por todo el cuerpo es de distribución incierta y mas boreal que la primera. *Doto unguis* Ortea y Rodríguez, 1989 de las costas de Málaga, es otra especie de estas características con los tubérculos ceratales en forma de garra. Finalmente *Doto chica* Marcus y Marcus, 1960, del mar Caribe, tiene el cuerpo y el eje interno de los rinóforos de color negro

En PICTON & MORROW ([5], fig. pp 134) aparece representado como *Doto* sp. un ejemplar con al menos 6 pares de ceratas y su puesta, que podrían pertenecer a esta especie, cuya distribución llegaría hasta las islas Británicas por el norte y a las islas Canarias por el Sur, siendo la isla de Madeira, cuya primera cita de la especie hacemos también aquí, el límite sur de los animales con el cuerpo sin pigmentar por completo.

4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] CERVERA, J. L., TEMPLADO, J. GARCÍA GÓMEZ, J. C., BALLESTEROS, M., ORTEA, J., GARCÍA, F. J., ROS, J. & LUQUE, A. 1988. Catálogo actualizado y comentado de los Opisthobranchios (Mollusca, Gastropoda) de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, con algunas referencias a Ceuta y la isla de Alboran. *Iberus*, Suplemento 1, 84 pp.
- [2] GARCÍA, J. C. 2002. *Paradigmas de una Fauna insólita. Los Moluscos Opisthobranchios del Estrecho de Gibraltar*. Instituto de Estudios Gibraltareños. Serie Ciencias nº 20, 397 pp.
- [3] ORTEA, J. & MORO, L. 1998. Descripción de tres Moluscos Opisthobranchios nuevos de las islas de Cabo Verde. *Avicennia* 8/9: 149-154.
- [4] ORTEA, J., VALDÉS, A. & GARCÍA-GÓMEZ, J. C. 1996. Revisión de las especies atlánticas de la familia Chromodorididae (Mollusca: Nudibranchia) del grupo cromático azul. *Avicennia* suplemento 1: 1-165.
- [5] PICTON, B. & MORROW, C. 1994. *A field guide to the Nudibranchs of the British Isles*. Immel, Publis. Comp., London. 143 pp.
- [6] PRUVOT-FOL, A. 1951. Etudes des nudibranches de la Méditerranée (2e partie). *Archives de Zoologie Experimentale et Generale* 88(1):1-80, pls. 1-4.
- [7] PRUVOT-FOL, A. 1954. *Mollusques Opisthobranches*. Faune France 58: 1-460
- [8] SCHMEKEL, L. 1968. Ascoglossa, Notaspidea und Nudibranchia im Litoral des Golfes von Neapel. *Revue Suisse de Zoologie* 75(6):103- 155; figs. 1-21.
- [9] SCHMEKEL L., & KRESS, A. 1977. Die Gattung *Doto* (Gastrop. Nudibr.) in Mittelmeer und Armeikanal, mit Beschreibung von *Doto acuta* n. sp. *Malacologia* 16: 467-499.
- [10] SCHMEKEL, L. & PORTMANN, A. 1982. *Opisthobranchia des Mittelmeeres. Nudibranchia und Saccoglossa*. Springer-Verlag, New-York 410 pp.
- [11] SIMROTH, K. 1888. Zur Kenntnis der Azorenfauna. *Archiv für Naturgeschichte* 54(1):179-234, pls. 14-15.

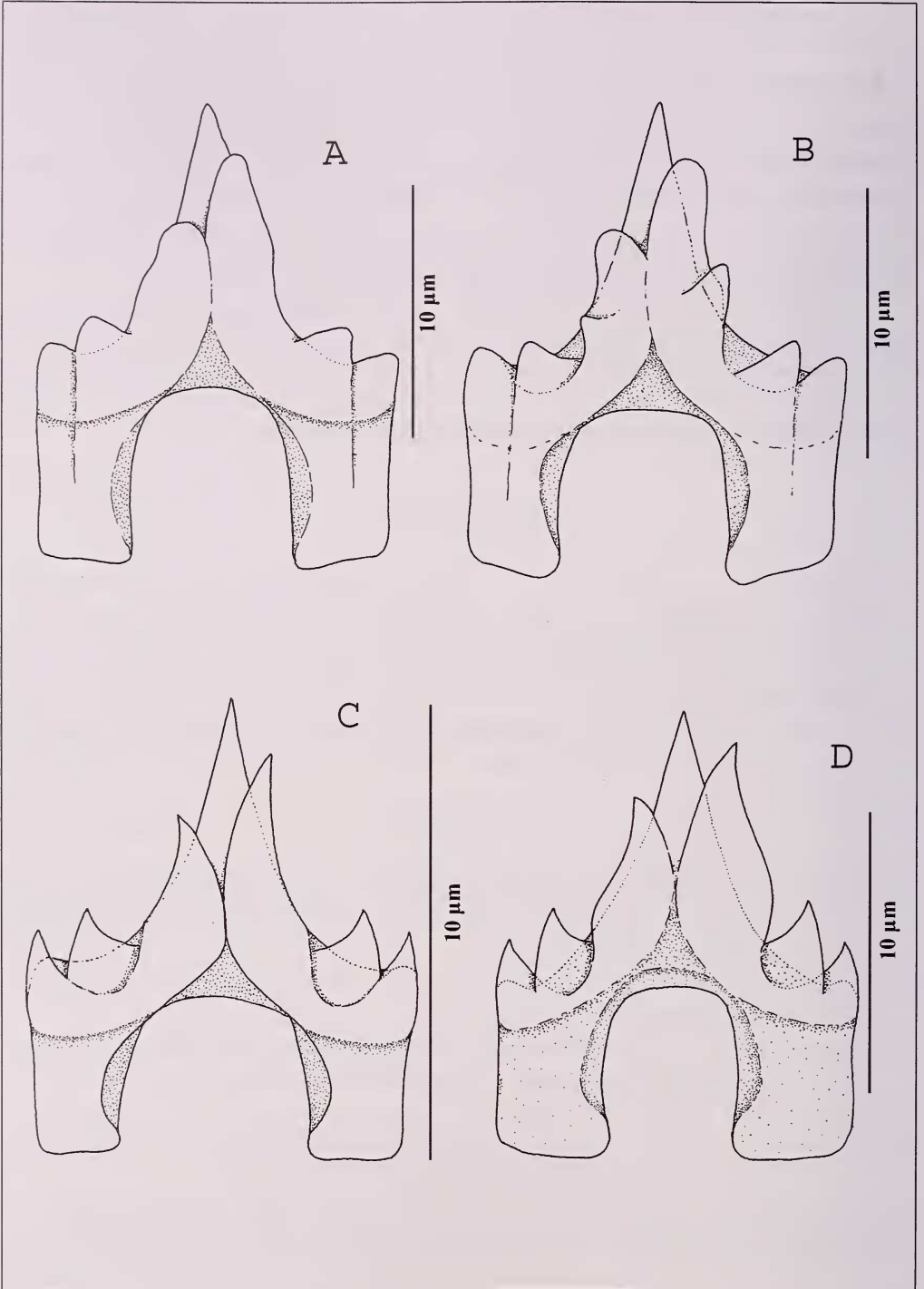


Figura 1.- Dientes radulares de *Doto floridicola* Simrot, 1888 de: **A.** 2 mm de Calvi, Córcega, **B:** 1,9 mm de Calvi, Córcega, **C:** 2,5 mm de La Graciosa y **D:** 4 mm de La Graciosa.

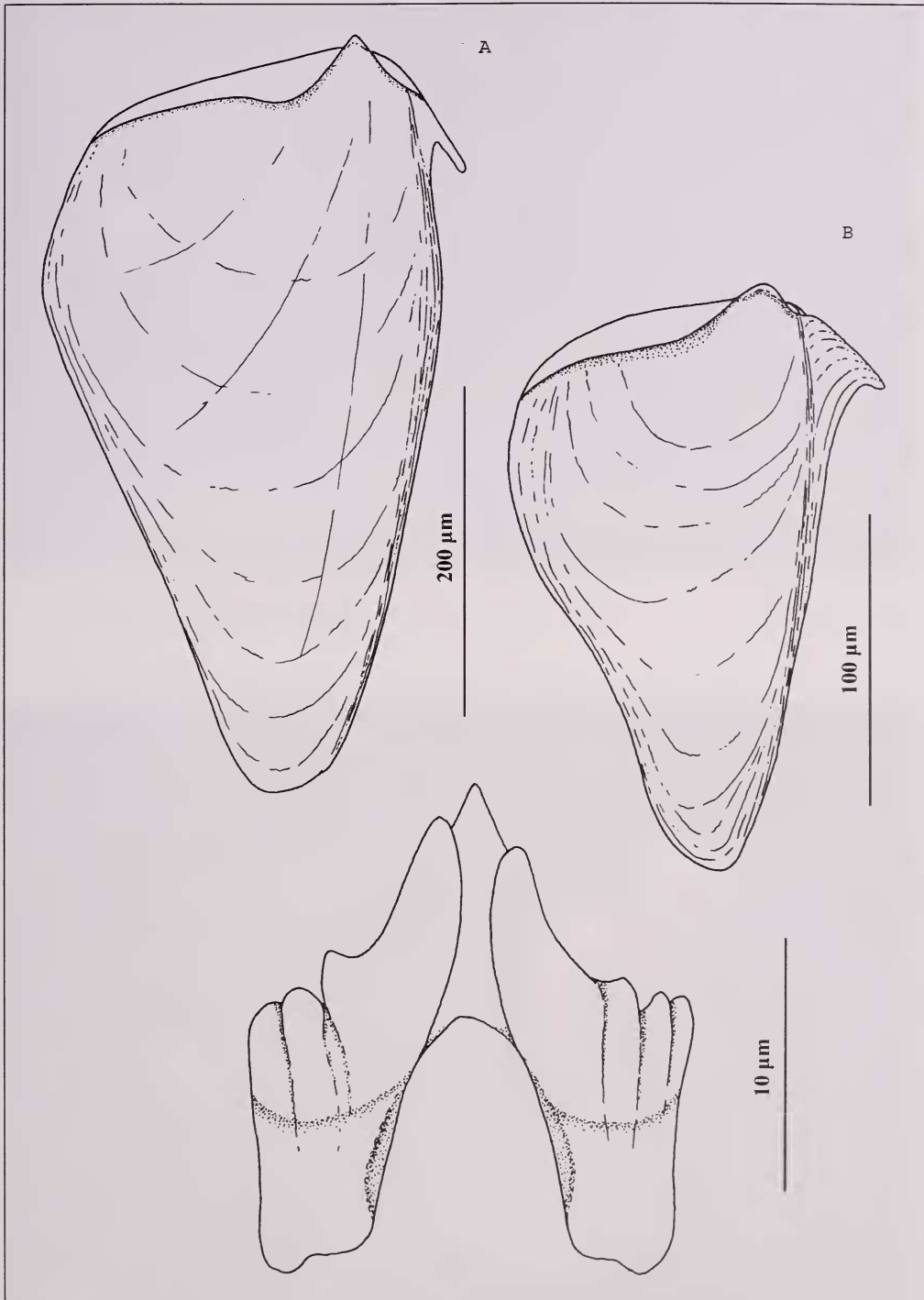


Figura 2.- *Doto floridicola* Simrot, 1888. A. Esquema de la mandíbula de un ejemplar de 4 mm de La Graciosa. B. Esquema de la mandíbula de un ejemplar de 2,5 mm de La Graciosa (escala=100 µm). C. Diente radular de un ejemplar de 5 mm de Azores.



Foto 1.- Ejemplar de *Doto floridicola* Simrot, 1888 de la Playa del Ambar, La Graciosa, Islas Canarias.



Foto 2.- Ejemplar y puesta de *Doto floridicola* Simrot, 1888 de Madeira.